

[First](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L5: Entry 12 of 14

File: JPAB

Nov 28, 2003

PUB-NO: JP02003337610A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003337610 A

TITLE: PRODUCTION MANAGEMENT SYSTEM EQUIPPED WITH LOT-TRACING FUNCTION

PUBN-DATE: November 28, 2003

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TODA, ATSUSHI

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

YAMATAKE CORP

APPL-NO: JP2002144111

APPL-DATE: May 20, 2002

INT-CL (IPC): G05 B 19/418; G06 F 17/60

## ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a production management system equipped with lot-tracing function, which generates accurate lot-tracing information, and at the same time, can easily pursue anomalies in a production process and anomalies in a product.

SOLUTION: The production management system with the lot-tracing function has a lot-tracing database for storing the information, which is derived by associating with a name of facility comprising a production line, a lot identification name to identify the lot processed by that facility, a number of products processed by that lot, the lot identification name received from the facility, and a time to determine the number of the products processed by the lot. The management system also has an trace information gathering means, which stores each data of the lot identification name and the number of the products processed into the lot tracing database, by receiving these data from the facility. Furthermore, the system has a lot-trace processing means that specifies, in responding to a user request, the lot identification name and the time, on the basis of the number being processed which is received from the lot-tracing database.

COPYRIGHT: (C) 2004, JPO

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 生産ラインを構成する装置名称と、その装置により処理されるロットを識別するロット識別名称と、そのロットの処理数と、前記装置から受信した前記ロット識別名称および前記処理数を特定するための時刻とを関係づけて記憶するロットトレースデータベースと、

前記装置から、前記ロット識別名称と、前記処理数とをそれぞれ受信し、前記装置名称および前記時刻とともに、前記ロットトレースデータベースに記憶するトレース情報収集手段と、

利用者の要求に応じて、前記ロットトレースデータベースから、前記処理数に基づいて、前記ロット識別名称、前記時刻とを特定するロットトレース処理手段と、を備えたことを特徴とする生産管理装置。

【請求項2】 請求項1に記載の生産管理装置において、

さらに、警報の発生時刻と、その警報の回復時刻と、その警報が発生した装置の装置名称と、その警報名とを関係づけて記憶した警報履歴データベースと、

前記警報が発生した装置の装置名称と、前記発生時刻と、前記回復時刻と、前記警報名とを、前記警報履歴データベースに記憶する警報収集部と、

を備え、

前記ロットトレース処理手段は、利用者の要求に応じて、前記警報履歴データベースと前記ロットトレースデータベースとを参照して、前記発生時刻から前記回復時刻までに処理されたロットの処理数に基づいて、装置毎における前記ロットのロット識別名称と処理時刻とを特定することを特徴とする生産管理装置。

【請求項3】 請求項1または2に記載の生産管理装置において、

さらに、前記装置名称と、その装置の安全率とを関係づけて記憶した安全率マスタファイルを備え、

前記ロットトレース処理手段は、前記処理数と前記安全率との積に基づいて、前記装置毎に前記ロット識別名称と前記時刻とを特定することを特徴とする生産管理装置。

【請求項4】 請求項1または2に記載の生産管理装置において、

前記トレース情報収集手段は、前記ロットの処理数を同じ単位に換算し、前記ロットトレースデータベースに記憶し、

前記ロットトレース処理手段は、前記ロットの処理数の代わりに同じ単位に換算された前記ロットの処理数に基づいて、前記ロット識別名称、前記時刻とを特定することを特徴とする生産管理装置。

【請求項5】 請求項4に記載の生産管理装置において、

さらに、前記装置名称と、その装置の安全率とを関係づ

けて記憶した安全率マスタファイルを備え、

前記ロットトレース処理手段は、同じ単位に換算された前記ロットの処理数と前記安全率との積に基づいて、前記装置毎に前記ロットの番号と前記時刻とを特定することを特徴とする生産管理装置。

【請求項6】 請求項4または5に記載の生産管理装置において、

前記単位は、最小荷姿の実績数であることを特定することを特徴とする生産管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の装置により処理が行われる生産工程において、その処理におけるトレース情報を生成する生産管理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、食品の製造工程においては、その最終工程として、製造された製品を容器、例えば缶、瓶に充填し、包装を行う充填包装工程がある。この充填包装工程では、まず、製品を充填する容器、例えば、空缶はデパレタイザにより解荷され、空缶コンベアによりフィラ（充填機）に搬送される。搬送された空缶は、フィラにより製品が充填される。製品が充填された空缶は、実缶として、キャップ（シーマ）に搬送される。キャップに搬送された実缶は、キャップによりキャップの締め付けが行われ、実缶コンベアによりケースに搬送される。このケースへの搬送途中では、様々な検査機により異常のある実缶の排出が行われる。例えば、重量、レベル、内圧がチェックされる。異常の見られなかった缶はケースにより箱詰めされ、ケースコンベアによりパレタイザに搬送され、パレタイザにより製品パレット毎に番号が付けられ、出荷される。

【0003】この充填包装工程では、500本/分から、2000本/分の早さで、各装置において処理が行われる。食品業界における消費者の目は非常に厳しく、また、充填包装工程は、その消費者向けの最終工程であるため、その異常の検出には細心の注意を払う必要がある。

【0004】異常が検出された場合に、その異常の原因を追求するためにトレース情報が用いられる。このトレース情報は、装置毎に予め設定された通過時間により生成され、製品単体またはロットにおける、装置情報、時間情報、ロットの番号情報から構成される。具体的には、生産管理装置が充填包装工程における最初の処理装置であるデパレタイザから情報を読み出すことにより、トレース情報の生成が開始される。その後、トレース情報は、予め設定された装置毎の経過時間および各装置間の理論上の経過時間により、逐次生成される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の方法により生成されたトレース情報には、次のような問題があ

った。つまり、装置情報、時間情報、ロットの番号情報などにより構成されるトレース情報は、予め予定された通過時間によって生成されている。このため、例えば、警報の発生により装置が停止すると製品が滞留するため、予め設定された通過時間との間に差が生じることになる。この結果、トレース情報の精度が低下するという問題がある。また、トレース情報は、予め設定された装置毎の経過時間および各装置間の理論上の経過時間により生成されるため、トレース情報自体の精度が低く、万一のトラブル時は、安全をみて大量の出荷停止を行う必要があった。

【0006】そこで、本発明はこのような問題を解決するためになされたものであり、その目的は、精度の高いトレース情報を生成するとともに、このトレース情報を検索することにより、装置毎の時刻とロットの番号を特定し、異常の原因の追求や、異常製品の追求を容易にする生産管理装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明の生産管理装置は、生産ラインを構成する装置名称と、その装置により処理されるロットを識別するロット識別名称と、そのロットの処理数と、装置から受信したロット識別名称および処理数を特定するための時刻とを関係づけて記憶するロットトレースデータベースと、装置から、ロット識別名称と、処理数とをそれぞれ受信し、装置名称および時刻とともに、ロットトレースデータベースに記憶するトレース情報収集手段と、利用者の要求に応じて、ロットトレースデータベースから、処理数に基づいて、ロット識別名称、時刻とを特定するロットトレース処理手段とを備えたことを特徴とする。本発明においては、装置から、ロット識別名称と、ロットの処理数等のトレース情報と、装置から受信した時刻とが収集され、ロットトレースデータベースに格納される。また、利用者により、装置名称、ロット識別名称、ロットの処理数等の条件が指定されることにより、装置毎に、ロット識別名称、処理された時刻とを特定することができる。

【0008】さらに、警報の発生時刻と、その警報の回復時刻と、その警報が発生した装置の装置名称と、その警報名とを関係づけて記憶した警報履歴データベースと、警報が発生した装置の装置名称と、発生時刻と、回復時刻と、警報名とを、警報履歴データベースに記憶する警報収集部とを備え、ロットトレース処理手段は、利用者の要求に応じて、警報履歴データベースとロットトレースデータベースを参照して、発生時刻から回復時刻までに処理されたロットの処理数に基づいて、装置毎におけるロットのロット識別名称と処理時刻とを特定することを特徴とする。本発明によれば、警報が発生した装置から、その装置名称と、警報の発生時刻と、その警報の回復時刻と、警報名とが収集され、警報履歴データベ

ースに格納される。また、利用者により、警報が指定されることにより、その警報の発生時刻から回復時刻までに処理されたロットのロット識別名称と、処理時刻と、ロットの処理数とを、装置毎に特定することができる。

【0009】さらに、装置名称と、その装置の安全率とを関係づけて記憶した安全率マスタファイルを備え、ロットトレース処理手段は、処理数と安全率との積に基づいて、装置毎にロット識別名称と時刻とを特定することを特徴とする。本発明によれば、安全率を考慮して、装置毎におけるロットのロット識別名称と時刻とを特定することができる。

【0010】さらに、トレース情報収集手段は、ロットの処理数を同じ単位に換算し、ロットトレースデータベースに記憶し、ロットトレース処理手段は、ロットの処理数の代わりに同じ単位に換算されたロットの処理数に基づいて、ロット識別名称、時刻とを特定することを特徴とする。本発明によれば、装置間でロットの処理数の換算単位が異なる場合であっても、同じ単位に換算され、ロットトレースデータベースに格納される。また、利用者により、装置名称、ロット識別名称、同じ単位に換算された処理数等の条件が指定されることにより、ロット識別名称、処理された時刻とを、装置毎に特定することができる。また、利用者により、警報が指定されることにより、その警報の発生時刻から回復時刻までに処理された同じ単位に換算された処理数から、装置毎におけるロットのロット識別名称と処理時間とを特定することができる。

【0011】さらに、装置名称と、その装置の安全率とを関係づけて記憶した安全率マスタファイルを備え、ロットトレース処理手段は、同じ単位に換算されたロットの処理数と安全率との積に基づいて、装置毎にロットの番号と時刻とを特定することを特徴とする。本発明によれば、安全率を考慮して、装置毎にロット識別名称と時刻とを特定することができる。

【0012】さらに、単位は、最小荷姿の実績数であることを特定することを特徴とする。本発明によれば、最小荷姿の実績数を、ロットトレースデータベースに格納することができる。また、利用者により、装置名称、ロット識別名称、最小荷姿の実績数等の条件が指定されることにより、ロット識別名称、処理された時刻とを、装置毎に特定することができる。また、利用者により、警報が指定されることにより、その警報の発生時刻から回復時刻までに処理された最小荷姿の実績数により、装置毎におけるロットのロット識別名称と、処理時刻とを特定することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。尚、実施の形態を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

【0014】本発明に係る生産管理装置を用いた充填包装工程の処理システムは、図1に示すように、生産管理装置1と、マスター用コントローラ2と、充填包装工程に用いられる各装置にそれぞれ備えられたコントローラ、例えば、デバタイザ（図示なし）に備えられたデバタイザ用コントローラ3、空缶コンベア（図示なし）に備えられた空缶コンベア用コントローラ4、ケースコンベア（図示なし）に備えられたケースコンベア用コントローラ5、パレタイザ（図示なし）に備えられたパレタイザ用コントローラ6により構成され、これらはネットワーク7を介して接続される。

【0015】生産管理装置1は、図2に示すように、ロットトレース処理部1-1と、警報収集部1-2と、トレース情報収集部1-3と、表示部1-4と、操作部1-5と、ロットトレースデータベース1-6と、本数換算値マスターファイル1-7と、警報履歴データベース1-8と、安全率マスタファイル1-9とを備える。

【0016】ロットトレース処理部1-1は、装置名称、その装置により処理されるロット識別名称、ロットの処理数を最小単位に換算した最小荷姿の実績数（以下、実績数と呼ぶ）、後述するトレース情報収集部1-3が後述するマスタ用コントローラ2にアクセスした時刻（以下、時刻と呼ぶ）などのトレース情報において、検索条件が指定されることにより、後述するロットトレースデータベース1-6から、指定された装置および指定された条件に基づいて実績数を読み出し、読み出された実績数に基づいて、各装置における時刻およびロットの番号を特定し、特定されたロットの番号、読み出された時刻を後述する表示部1-4に表示する。ロット識別名称としては、例えばロットの番号が使用される。以下、ロット識別名称としてロット番号を用いて説明する。

【0017】また、後述する警報履歴の中から警報が指定されることにより、警報履歴データベース1-8を参照して、指定された警報が発生した装置における警報の発生時刻と回復時刻までに処理された実績数に基づいて、各装置における時刻およびロットの番号を特定し、特定されたロットの番号、時刻を後述する表示部1-4に表示する。

【0018】警報収集部1-2は、所定の周期で、マスター用コントローラ2にアクセスし、充填包装工程に用いられる各装置について、その警報が発生した装置名称と、警報の発生時刻と、その警報の回復時刻と、警報名とを受信し、警報履歴データベース1-8に記憶する。トレース情報収集部1-3は、所定の周期で、マスター用コントローラ2にアクセスし、充填包装工程に用いられる各装置について、その装置により処理されるロットの番号、例えば所定の周期の間に処理されたロットの番号および仕掛かり中のロットの番号、ロットの処理数とを受信する。また、後述する本数換算値マスターファイ

ル1-7から換算値を読み出し、受信したロットの処理数と読み出した換算値とにより、実績数を計算する。また、ロットの番号と、ロットの処理数と、実績数とを、時刻とともに、ロットトレースデータベース1-6に記憶する。

【0019】表示部1-4は、例えば、CRT、LCD等の表示装置により構成され、静止画および文字列等を表示する。操作部1-5は、例えばキーボード、マウスにより構成され、入力された利用者の要求や指示をロットトレース処理部1-1へ入力する。表示部1-4は、生産管理装置1に備えられている必要はなく、外付けの表示装置でもよい。また操作部1-5も生産管理装置1に備えられている必要はなく、外付けのキーボード・マウスでもよい。

【0020】ロットトレースデータベース1-6は、装置毎に、その装置の名称と、その装置により処理されるロットの番号、ロットの処理数、ロットの処理数と本数換算値により計算された実績数、時刻などのトレース情報が関係づけられ記憶されている。本数換算値マスタファイル1-7は、充填包装工程に用いられる各装置において、その処理単位を同じにするための換算値が装置毎に記憶されている。例えば、充填包装の対象物、例えば缶が、ある装置では本数単位、またある装置ではパレット単位、箱単位と装置間で処理単位が異なる場合に、例えば本数単位にパレット単位等を換算するための換算値が格納されている。本実施の形態においては、「本」に換算する場合について説明するが、装置間で、処理単位が同じであれば、他の単位を用いても良い。

【0021】警報履歴データベース1-8は、警報の発生時刻と、その警報の回復時刻と、その警報が発生した装置名称と、その警報名とが関係づけられ記憶されている。安全率マスタファイル1-9は、装置毎に、その装置名称と、安全率と、その安全率の単位とが関係づけられ記憶されている。

【0022】マスター用コントローラ2は、送受信部2-1と、記憶部2-2とを備える。送受信部2-1は、充填包装工程に用いられ、各装置に備えられているコントローラ、例えばデパレタイザ用コントローラ3、空缶コンベア用コントローラ4、ケースコンベア用コントローラ5、パレタイザ用コントローラ6などから、生産管理装置1が必要とする情報を受信し、後述する記憶部2-2に一時的に記憶する。例えば、充填包装工程に用いられる各装置について、警報の発生時刻と、その警報の回復時刻と、警報名およびその装置により処理されるロットの番号と、ロットの処理数などを受信する。

【0023】また、警報収集部1-2からのアクセスにより、記憶部2-2に記憶されている各装置に備えられているコントローラから受信した情報のなかから、各装置について、警報の発生時刻と、その警報の回復時刻と、警報名とを送信する。また、トレース情報収集部1

ー3からのアクセスにより、記憶部2-1に記憶されている各装置に備えられているコントローラから受信した情報のなかから、各装置について、その装置により処理されるロットの番号と、ロットの処理数とを送信する。記憶部2-2は、送受信部2-1により受信された、充填包装工程に用いられる各装置について、警報の発生時刻と、その警報の回復時刻と、その警報が発生した装置名称と、警報名、その装置により処理されるロットの番号と、ロットの処理数などの情報を一時的に記憶する。

【0024】デパレタイザ用コントローラ3は、デパレタイザに備えられ、デパレタイザにより処理されるロットの番号、例えば所定の周期の間に処理されたロットの番号および仕掛かり中のロットの番号およびロットの処理数をマスター用コントローラ2へ送信する。空缶コンベア用コントローラ4は、空缶コンベアに備えられ、空缶コンベアにより搬送される空缶のロットの番号、例えば所定の周期の間に搬送されたロットの番号および搬送中のロットの番号およびロットの処理数（搬送数）をマスター用コントローラ2へ送信する。

【0025】ケースコンベア用コントローラ5は、ケースコンベアに備えられ、ケースコンベアにより搬送されるケースのロットの番号、例えば所定の周期の間に搬送されたロットの番号および搬送中のロットの番号およびロットの処理数（搬送数）をマスター用コントローラ2へ送信する。パレタイザ用コントローラ6は、パレタイザに備えられ、パレタイザにより処理されたロットの番号、例えば所定の周期の間に処理されたロットの番号および仕掛かり中のロットの番号およびロットの処理数をマスター用コントローラ2へ送信する。

【0026】マス用コントローラ2が、例えばデパレタイザ用コントローラ3、空缶コンベア用コントローラ4、ケースコンベア用コントローラ5、パレタイザ用コントローラ6から、トレース情報を収集する。

【0027】次に、生産管理装置1を用いた充填包装工程の処理システムにおいて、警報収集部1-2の処理手順について、図3を参照して説明する。警報収集部1-2は、所定の警報収集周期が経過すると（S301）、マスター用コントローラ2にアクセスし、マスター用コントローラ2の記憶部2-2に記憶されている警報の発生時刻と、その警報の回復時刻と、警報名等の警報の情報を読み出し、収集する（S302）。さらに、警報収集部1-2は、警報履歴データベース1-8に、収集した警報の情報を格納する（S303）。

【0028】その結果、警報履歴データベース1-8には、図5に示すように、警報の発生時刻、警報の回復時刻、警報が発生させた装置の名称、および警報の名称が関係づけられ記憶される。例えば、警報履歴データベース1-8に記憶される内容として、図5に示すように、警報の発生時刻は2001年12月20日の10時13分、警報の回復時刻は2001年12月21日の14時

40分、警報が発生した装置名称はフィルター、警報の名称は充填温度異常である。なお、警報収集周期は予め任意に設定できる。

【0029】次に、生産管理装置1を用いた充填包装工程の処理システムにおいて、トレース情報収集部1-3の処理手順について、図4を参照して説明する。トレース情報収集部1-3は、所定のトレース情報収集周期が経過すると（S401）、マスター用コントローラ2にアクセスし、マスター用コントローラ2の記憶部2-2に記憶されている各装置における処理されるロットの番号と、ロットの処理数を読み出し、収集する（S402）。

【0030】また、本数換算値マスターファイル1-7から、各装置における換算値を読み出し、マスター用コントローラ2から読み出したロットの処理数から最小荷姿の実績数を計算する（S403）。本数換算値マスターファイル1-7には、図6に示すように、装置毎に換算値と単位とが関係づけられ、記憶されている。この換算値により、例えばデパタイザの場合にはパレット単位から本数単位に、ケーサの場合には箱単位から本数単位に換算できる。さらに、ロットトレースデータベース1-6に、ロットの番号、ロットの処理数（ロット数）、実績数を、時刻とともに、トレース情報として書き込む（S404）。なお、トレース情報収集周期は予め任意に設定できる。

【0031】その結果、ロットトレースデータベース1-6には、図7、図8に示すように、装置毎に、時刻と、ロットの番号（ロット番号）と、ロット数（ロットの処理数）と、実績数とが記憶される。図7では、トレース情報収集周期を5分としている。例えばデパタイザについては、以下の処理が行われた旨が記憶されている。

【0032】時刻8:00に、トレース情報収集部1-3は、マスター用コントローラ2にアクセスし、マスター用コントローラ2の記憶部2-2に記憶されたパレタイザで処理されているロットの番号「xx001」、ロット数「1」を読み出し、収集を行う。また、本数換算値マスターファイル1-7から、パレタイザにおける換算値「3000本/パレット」の読み出しを行い、この換算値とマスター用コントローラ2から読み出したロット数「1」から最小荷姿の実績数「3000本」を計算する。さらに、ロットトレースデータベース1-6に、ロットの番号「xx001」、ロット数「1」、最小荷姿の実績数「3000」を、トレース情報収集部1-3がマスター用コントローラ2にアクセスした時刻「8:00」とともに、トレース情報として書き込む。

【0033】トレース情報収集周期の5分が経過した8:05に、トレース情報収集部1-3は、再びマスター用コントローラ2にアクセスし、マスター用コントローラ2の記憶部2-2に記憶された各装置におけるロ

トの番号「xx002」、ロット数「2」を読み出し、収集を行う。また、8:00の場合と同様に、本数換算値マスターファイル1-7から、パレタイザにおける換算値「3000本/パレット」を読み出し、この換算値とマスター用コントローラ2から読み出したロット数「2」から最小荷姿の実績数「6000本」を計算する。さらに、ロットトレースデータベース1-6に、ロットの番号「xx002」、ロット数「2」、最小荷姿の実績数「6000」を、トレース情報収集部1-3がマスター用コントローラ2にアクセスした時刻「8:05」とともに、トレース情報として書き込む。

【0034】本実施の形態におけるトレース情報収集部によれば、実際のトレース情報をコントローラから読み出したときの時刻情報とともに、ロット識別名称、ロットの処理数等のトレース情報が格納されることにより、トレース情報の精度を向上させることができる。

【0035】次に、ロットトレース処理部1-1の処理手順を、図9から図15を参照して説明する。利用者は、操作部1-5を操作することにより、データの入力を行う(S901)。例えば、表示部1-4には、図10に示すように、GUI(Graphical User Interface)による入力画面が表示される。利用者は、この入力画面を見ながら、操作部1-5を操作することにより、データの入力を行うことができる。例えば、図10に示した検索条件入力・実行画面において、まず装置名称の選択を行う。例えば、充填包装工程に用いられる各装置が表示されたリストボックスを用い、表示された装置の中から、検索をしたい装置を選択するようにしても良い。例えば、充填包装工程において、充填される製品の異常が見られた場合にはフィラを、また、最終製品の異常が見られた場合にはパレタイザやケーサを選択する。

【0036】次に、条件の選択を行う。例えば、ロットの番号、実績数、および時刻で検索ができる。時刻で検索する場合には、さらに時刻および時刻範囲の指定ができる。例えば、図11(a)に示すように、条件として「実績数で検索」が選択された場合には、実績数を指定するエディットボックスが表示される。図11(b)に示すように、条件として「ロットの番号で検索」が選択された場合には、ロットの番号を指定するエディットボックスが表示される。図12(a)に示すように、条件として「時刻で検索(年/月/日 時:分)」が選択された場合には、日付および時刻を指定するエディットボックスが表示される。

【0037】図12(b)に示すように、条件として「時刻で検索(年/月/日 時:分~時:分)」が選択された場合には、日付および時刻範囲を指定するエディットボックスおよび、「警報履歴」と記載されたコマンドボタンが表示される。ここで、「警報履歴」記載されたコマンドボタンを、例えばマウスにより選択し、クリックすることにより、表示部1-4には、例えば、図1

4に示すような警報履歴画面が、警報履歴データベース1-8から読み出され、表示される。この警報履歴画面には、警報の発生の順に、警報の発生時刻と、その警報の回復時刻と、警報が発生した装置の名称と、警報の名称とが表示されている。利用者は、検索したい警報を選択する。そうすることにより時刻範囲のエディットボックスには、その選択された警報の発生時刻と回復時刻とが自動的に入力される。

【0038】また、「警報履歴」のコマンドボタンを選択せずに、時刻範囲をキーボードにより入力しても良い。なお、各条件の選択には、選択肢の表示された領域の近傍にラジオボタンを備えておき、そのラジオボタンをクリックすることにより、選択するようにしても良い。

【0039】次に、実績数で検索する場合について述べる。装置として「フィラ」、条件として「実績数で検索」が選択され、実績数として「50000」が入力された場合について説明する(S901)。図10に示した検索条件入力・実行画面において、「実行」と表示されたコマンドボタンが選択され、クリックされると、ロットトレース処理部1-1は、ロットトレースデータベース1-6から、フィラにおける実績数を読み出す(S902)。例えば、図7、図8に示したロットトレースデータベースにおいて、フィラの実績数が読み出される。次に、装置毎に安全率を考慮する設定がなされている場合には、安全率マスターファイル1-9から、選択された装置における安全率を読み出す(S903)。

【0040】次に、安全率マスターファイル1-9から読み出された安全率とS902でロットトレースデータベース1-6から読み出された実績数からカウント値を計算する(S904)。安全率マスターファイル1-9には、図13に示すように、装置毎に安全率とその単位とが記憶されており、この安全率と実績数との積によりカウント値を計算する。次に、ロットトレースデータベース1-6にアクセスし、計算されたカウント値に近い実績数を有するロットの番号と時刻とを装置毎に読み出す(S905)。

【0041】次に、カウント値に最も近い実績数を有するロットについて、ロットの番号と時刻とが特定される。(S906)。次に、S905で読み出されたロットの番号と時刻とともに、特定された装置毎のロットの番号と時刻が表示部1-4に表示される(S907)。この場合、時刻の早い順に時系列に並べた場合に、特定されたカウント数に近い実績値を有するロットを中心に示すように表示する。そうすることにより、特定された装置毎のロットの番号と時刻とを見やすくできる。また、例えば、特定された装置毎のロットの番号と時刻とを網掛けにより表示するようにしても良い。

【0042】次に、ロットの番号で検索する場合について、述べる。装置として「デパレタイザ」、条件として

「ロットの番号で検索」が選択され、ロットの番号として「xx021」が入力された場合について説明する。実績数で検索する場合と同様に、図10に示した検索条件入力・実行画面において、「実行」と表示されたコマンドボタンが選択され、クリックされると、ロットトレース処理部1-1は、ロットトレースデータベース1-6から、デバライザにおけるロットの番号を読み出し、入力されたロットの番号「xx021」に対応する時刻、ロット数、実績数を特定する。

【0043】例えば、図7に示したロットトレースデータベースにおいて、デバライザにおけるロットの番号「xx021」は、時刻「9:40」、ロット数「21」、実績数「63000」であることが分かる。次に、実績数「63000」に基づいて、各装置、例えばフィラについて、時刻、ロットの番号、ロット数、実績数を特定する。ロットトレース処理部1-1は、ロットトレースデータベース1-6を参照し、実績数が63000近傍であるロットの時刻、ロット数、ロットの番号を検索する。その結果、図7に示したロットトレースデータベースにおいて、実績数が「61907」である時刻「10:45」、ロットの番号「A004」のロットが該当するのが分かる。

【0044】キャップ、ケーサ、パライザについてもフィラと同様に、時刻、ロットの番号、ロット数、実績数を特定する。その結果、図7に示したロットトレースデータベースにおいて、キャップについては実績数が「61902」である時刻「10:45」、ロットの番号「B031」のロットであると特定される。また、図8に示したロットトレースデータベースにおいて、ラベラについては実績数が「60577」である時刻「11:10」、ロットの番号「C033」のロット、ケーサについては、実績数が「61728」である時刻「12:20」、ロットの番号「B1999061745」のロット、パライザについては実績数が61920である時刻「13:10」、「ロットの番号C1999061816」のロットであると特定される。

【0045】装置毎に特定された時刻とロットの番号と実績数は、例えば図15に示すような品質管理画面として表示される。品質管理画面には、検索条件の表示領域、各装置におけるトレース情報を表示する領域から構成される。検索条件を表示する領域には、工程と検索条件とが表示される。検索条件は、ロットの番号により検索された場合にはロットの番号が、実績数により検索された場合には実績数が表示される。各装置におけるトレース情報を表示する領域には、装置毎に、時刻、ロットの番号、ロット数、実績数が、例えば、時刻の早い順に表示される。

【0046】また、検索条件に該当するロット番号を有するロットを中心になるように表示する。そのようにすることにより、見やすくすることができる。また、特定

された装置毎のロットの番号と時刻とを網掛けにより表示するようにしても良い。そのようにすることにより、特定された装置毎のロットの番号と時刻とを見やすくできる。

【0047】次に、時刻により検索する場合について述べる。装置として「デバライザ」、条件として「時刻で検索(年/月/日 時:分)」が選択され、時刻として「9:35」が入力された場合について説明する。ロットの番号および実績数により検索する場合と同様に、図10に示した検索条件入力・実行画面において、「実行」と表示されたコマンドボタンが選択され、クリックされると、ロットトレース処理部1-1は、ロットトレースデータベース1-6から、デバライザにおける時刻を読み出し、入力された時刻「9:35」に対応するロットの番号、ロット数、実績数を特定する。例えば、図7に示したロットトレースデータベース1-6において、デバライザにおける時刻「9:35」はロットの番号「xx020」、ロット数「20」、実績数「60000」のロットであることが分かる。

【0048】次に、実績数「60000」に基づいて、各装置、例えばフィラについて、ロットの番号、ロット数、実績数を特定する。ロットトレース処理部1-1は、ロットトレースデータベース1-6を参照し、実績数が約60000であるロットが処理された時刻、ロット数、ロットの番号を検索する。その結果、実績数が「59910」である時刻「10:40」、ロットの番号「A003」のロットが該当するのが分かる。

【0049】キャップ、ケーサ、パライザについてもフィラと同様に、時刻、ロットの番号、ロット数、実績数を特定する。その結果、キャップについては実績数が「59905」、時刻「10:40」、ロットの番号「B030」のロット、ラベラについては実績数が「57574」である時刻「11:05」、ロットの番号「C032」のロット、ケーサについては実績数が「59376」である時刻「12:15」、ロットの番号「B1999061744」のロット、パライザについては実績数が「60000」である時刻「13:05」、ロットの番号「C1999061815」のロットであると特定される。装置毎に特定された時刻とロットの番号と実績数は、ロットの番号により検索する場合と同様に、図15に示すような品質管理画面として表示される。

【0050】実施の形態の生産管理装置によれば、実際のトレース情報をコントローラから読み出したときの時刻情報とともに、トレース情報が格納されることにより、トレース情報の精度を向上させることができる。また、利用者は、指定した装置のトレース情報から、それに対応した各装置のトレース情報を認識することができる。

【0051】言い換えれば、精度の高いトレース情報か



ら、各装置における時刻とロットを特定することができる。そのため、例えば、下流側の装置における製品にトラブルが発生した場合、上流側の装置におけるその製品が処理された時刻とロット情報とを特定することができるため、トラブルの原因となった原料などを追求することが容易にできる。また、逆に上流側の装置における原料にトラブルが発生していた場合、下流側の装置におけるその装置が処理された時刻とロットを特定することができるため、そのトラブルに係る製品を追求することが容易にできる。

【0052】次に、時刻範囲で検索する場合について述べる。「時刻で検索(年/月/日 時:分～ 時:分)」が選択された場合について、図16を参照して説明する。ここでは、装置として「フィラ」、条件として「時刻で検索(年/月/日 時:分～ 時:分)」が選択され(S1601)、警報履歴が選択され(S1602)、警報の指定がされている(S1603)。実績数で検索する場合と同様に、図10に示した検索条件入力・実行画面において、「実行」と表示されたコマンドボタンが選択され、クリックされると、ロットトレース処理部1-1は、ロットトレースデータベース1-6から、警報が発生した装置における警報発生時刻から回復時刻までにおける実績数を読み出す(S1604)。

【0053】次に、ロットトレースデータベース1-6から、フィラにおける実績数を読み出される(S1605)。次に、安全率マスターファイル1-9から安全率が読み出され(S1606)、警報が発生した装置における警報発生時刻から回復時刻までにおける実績数およびフィラにおける実績数と読み出された安全率からカウント値がそれぞれ計算される(S1607)。例えば、実績数で検索する場合で述べたように、警報発生時刻から回復時刻までにおけるカウント値は警報発生時刻から回復時刻までにおける実績数と安全率との積により、またフィラにおけるカウント値は実績数と安全率との積により求められる。

【0054】次に、警報が発生した装置における警報発生時刻から回復時刻までにおける実績数から計算されたカウント値に基づいて、装置毎に、ロットの番号と時刻とを読み出す(S1608)。次に、警報が発生した装置における警報発生時刻から回復時刻までにおけるカウント値に該当するロットの番号と時刻とを特定する。この場合、特定されるロットは一つとは限られず、例えば警報発生時刻から回復時刻までの時間が長い場合には、多数になる。

【0055】次に、ロットの番号で検索する場合と同様に、特定された装置毎のロットの番号と時刻がS1608により読み出されたロットの番号と時刻とともに、表示部1-4に表示される(S1510)。この場合、時刻の早い順に時系列に並べた場合に、警報発生時刻から回復時刻までにおけるカウント値に該当するロットを中

心になるように表示する。そのようにすることにより、見やすくすることができる。

【0056】本実施の形態の生産管理装置によれば、精度の高いトレース情報から、発生していた警報に対応した各装置における時刻とロットを特定することができたため、例えば、上流側の装置において警報が発生した場合、その発生中に処理した製品に対応する下流側の装置における時刻とロットとが特定されることにより、その警報の対応した製品を追求することができる。また、最小荷姿の実績値を用いることにより、充填包装工程に用いられる各装置により処理されるロットを、同一の換算値により検索ができるため、装置毎の時刻とロットの番号の特定が容易にできる。

【0057】以上、本発明者によってなされた発明を実施の形態に基づき詳細に説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。例えば、本実施の形態においては、ロットの処理数から最小荷姿の実績数を求める場合について説明したが、各装置において、同じ単位であれば、ロットの処理数で検索を行うようにしても良い。

【0058】

【発明の効果】実際のトレース情報をコントローラから読み出したときの時刻情報とともに、装置名称、ロット識別名称、ロットの処理数を最小単位に換算した最小荷姿の実績数などのトレース情報が格納されることにより、トレース情報を精度を向上させることができる。また、利用者は、指定した装置のトレース情報から、それに対応した各装置におけるトレース情報を認識することができる。

【0059】精度の高いトレース情報から、各装置における時刻とロットを特定することができるため、例えば、下流側の装置における製品にトラブルが発生した場合、上流側の装置におけるその製品が処理された時刻とロット情報とを特定することができるため、トラブルの原因となった原料などを追求することが容易になる。また、逆に上流側の装置における原料にトラブルが発生していた場合、下流側の装置におけるその装置が処理された時刻とロットを特定することができるため、そのトラブルに関連する製品を追求することが容易にできる。

【0060】また、精度の高いトレース情報から、発生していた警報に対応した各装置における時刻とロットを特定することができたため、例えば、上流側の装置において警報が発生した場合、その発生中に処理した製品に対応する下流側の装置における時刻とロットとが特定されることにより、その警報の対応した製品を追求することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る生産管理装置を用いた充填包装工程の処理システム構成の概略図である。

【図2】 本実施の形態に係る生産管理装置の概略を説明するためのブロック図である。

【図3】 警報収集部の処理手順を説明するためのフローチャートである。

【図4】 トレース情報収集部の処理手順を説明するためのフローチャートである。

【図5】 警報履歴データベースの一例を示す図である。

【図6】 本数換算値マスタファイルの一例を示す図である。

【図7】 ロットトレースデータベースの一例を示す図である。

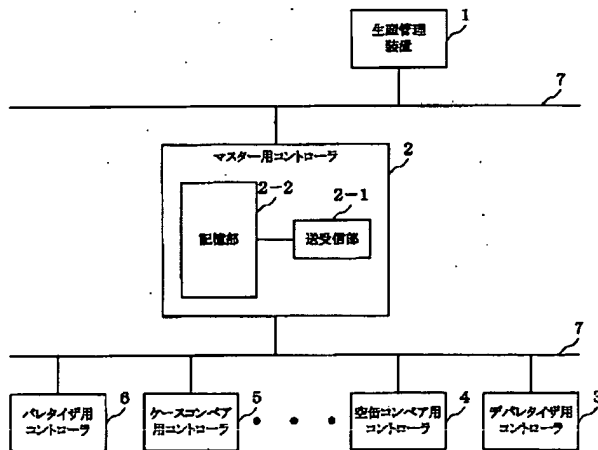
【図8】 ロットトレースデータベースの一例を示す図である。

【図9】 ロットトレース処理部の処理手順を説明するための図である。

【図10】 検索条件入力・実行画面において、装置を選択する場合の画面表示を説明するための図である。

【図11】 検索条件入力・実行画面において、条件を選択する例を示す図であり、(a)は実績数で検索する場合、(b)はロット番号で検索する場合を説明するための図である。

【図1】



【図12】 検索条件入力・実行画面において、条件を選択する例を示す図であり、(a)は時刻で検索する場合、(b)は時刻範囲で検索する場合を説明するための図である。

【図13】 安全率マスタファイルの一例を示す図である。

【図14】 警報履歴画面の一例を示す図である。

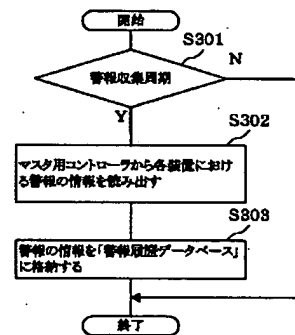
【図15】 品質管理画面の一例を示す図である。

【図16】 ロットトレース処理部の処理手順を説明するための図である。

【符号の説明】

1…生産管理装置、1-1…ロットトレース処理部、1-2…警報収集部、1-3…トレース情報収集部、1-4…表示部、1-5…操作部、1-6…ロットトレースデータベース、1-7…本数換算値マスタファイル、1-8…警報履歴データベース、1-9…安全率マスタファイル、2…マスタ用コントローラ、2-1…送受信部、2-2…記憶部、3…デパレタイザ用コントローラ、4…空缶コンベア用コントローラ、5…ケースコンベア用コントローラ、6…パレタイザ用コントローラ、7…ネットワーク。

【図3】

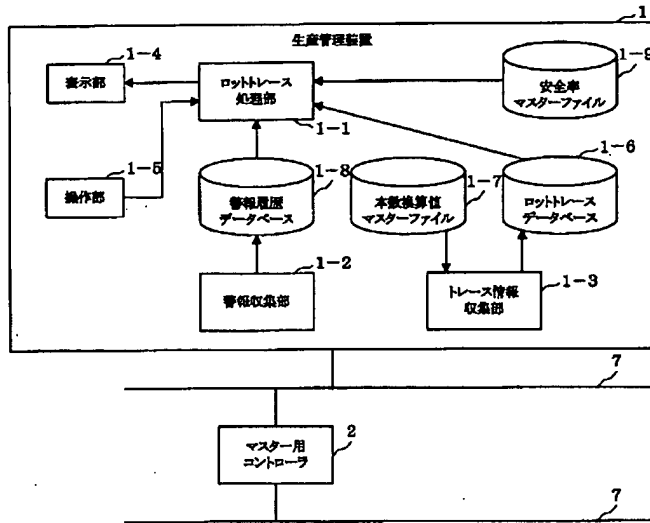


【図5】

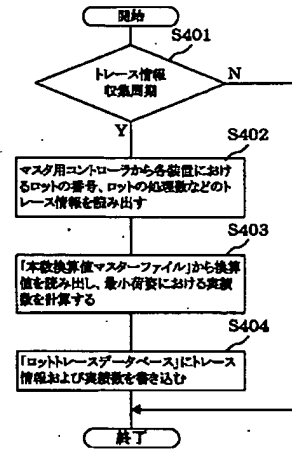
発生時刻	回復時刻	装置名称	警報名称
2001/12/20 10:13	2001/12/21 14:40	フィラー	充填量異常

警報履歴データベース

【図2】



【図4】



【図6】

装置名称	換算値	単位
デバタイザ	*****	本/バレット
ケース	*****	本/箱
バレイザ	*****	本/バレット

本数換算値マスターファイル

【図10】

検索条件入力・実行画面	
装置	ファイラ
条件	デバレイ
実績数	キャップ
	デバレイ
	ケース
	バレイザ
	本
<input type="button" value="実行"/> <input type="button" value="取消"/>	

【図8】

時刻	デバレイザ			ファイラ			キャップ			ラベラ			ケース			バレイザ		
	ロット 数	実績 数	ロット 番号	ロット 数	実績 数	ロット 番号	ロット 数	実績 数	ロット 番号	ロット 数	実績 数	ロット 番号	ロット 数	実績 数	ロット 番号	ロット 数	実績 数	ロット 番号
11:05	38	114000	xx038	74000	69895	A004	69890	B035	57574	C032	1182	28368	B1999061730	53	25440	C1999061791		
11:10	39	107000	xx039	76000	71892	A004	71897	B036			1200	28900	B1999061731	55	26400	C1999061792		
11:15	40	114000	xx040	76000	73589	A004	73584	B037	69891	C033	1182	28368	B1999061732	57	26360	C1999061793		
12:10	51	153000	xx051	100000	74889	A005	74884	B048	73882	C045	2375	57024	B1999061743	81	38880	C1999061804		
12:15	52	156000	xx052	102000	76889	A006	76884	B049	73882	C046	2474	58376	B1999061744	85	40900	C1999061805		
12:20	53	159000	xx053	104000	78889	A006	78884	B050	74882	C047				89	42720	C1999061806		
12:25	54	162000	xx054	106000	77889	A006	77884	B051	75882	C048	2570	64080	B1999061745	93	44840	C1999061807		
12:30	55	165000	xx055	108000	78889	A006	78884	B052	76882	C049	2768	66432	B1999061747	97	46560	C1999061808		
13:00	61	183000	xx061	120000	85889	A008	84884	B058	82882	C055	3356	80544	B1999061753	121	58080	C1999061814		
13:05	62	186000	xx062	122000	86889	A007	85884	B059	83882	C056	3454	82896	B1999061754	125	60000	C1999061815		
13:10	63	189000	xx063	124000	87889	A007	86884	B060	84882	C057	3492	83908	B1999061755					
13:15	64	192000	xx064	126000	90500	A007	87884	B061	85882	C058	3530	84720	B1999061756	133	63840	C1999061817		
13:20	65	195000	xx065	128000	93111	A007	90496	B062	86882	C059	3568	86632	B1999061757	137	66760	C1999061818		

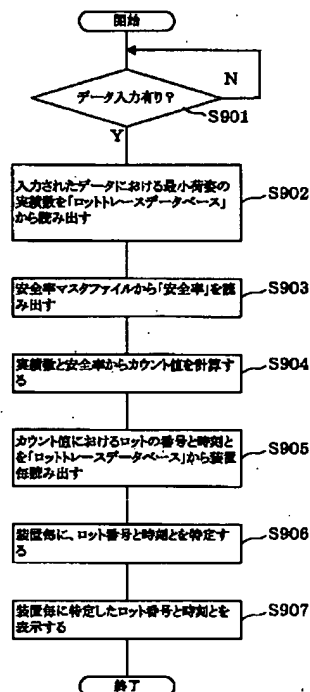
ロットトレースデータベース

【図7】

時刻	デレタイザ		ファイ		キャッパ		ラベラ		ケーサ		パレタイザ	
	ロット 数	実績 数	ロット 数	実績 数	ロット 数	実績 数	ロット 数	実績 数	ロット 数	実績 数	ロット 数	実績 数
8:00	1	3000	xx001	0	0	-	0	-	0	0	-	0
8:05	2	6000	xx002	2000	0	-	0	-	0	0	-	0
8:10	3	9000	xx003	4000	0	A001	0	-	0	0	-	0
8:15	4	12000	xx004	6000	1997	A001	1982	B001	0	-	0	0
8:20	5	15000	xx005	8000	3994	A001	3989	B002	0	-	0	0
8:25	6	18000	xx006	10000	5991	A001	5986	B003	0	-	0	0
8:30	7	21000	xx007	12000	7988	A001	7983	B004	B005	C001	0	0
8:35	8	24000	xx008	14000	9985	A001	9980	B006	B010	C002	0	0
8:40	9	27000	xx009	16000	11982	A001	11977	B006	B015	C003	1	24
8:45	10	30000	xx010	18000	13979	A001	13974	B007	12020	C004	2	48
8:50	11	33000	xx011	20000	15976	A001	15971	B008	16025	C005	10	240
8:55	12	36000	xx012	22000	17973	A001	17968	B009	18030	C006	126	3024
9:00	13	39000	xx013	24000	19970	A002	19965	B010	16975	C007	242	5808
9:05	20	60000	xx020	38000	33949	A003	33944	B017	23800	C014	858	30592
9:40				40000	33946	A002	33941	B018	24775	C015	875	31024
9:45	22	66000	xx022	42000	37943	A003	37938	B019	25750	C016	894	31456
9:50	23	69000	xx023	44000	39940	A003	39935	B020	26725	C017	912	31888
10:40	33	99000	xx033	54000	59910	A003	59905	B030	43569	C027	1092	26208
10:45	34	102000	xx034				45662	C028	1110	26840	B1999061727	51
10:50	35	105000	xx035	53904	63899	B039	63894	C029	1328	27072	B1999061728	51

ロットレースデータベース

【図9】



【図11】

検索条件入力・実行画面

装置

条件

- ☒ 実績数で検索
- ☐ ロット番号で検索
- ☐ 時刻で検索 (年/月/日 時:分)
- ☐ 時刻で検索 (年/月/日 時:分 ~時:分)

実績数

(a)

検索条件入力・実行画面

装置

条件

- ☐ 実績数で検索
- ☒ ロット番号で検索
- ☐ 時刻で検索 (年/月/日 時:分)
- ☐ 時刻で検索 (年/月/日 時:分 ~時:分)

ロット番号  本

(b)

【図12】

検索条件入力・実行画面

装置

条件

- ☐ 実績数で検索
- ☐ ロット番号で検索
- ☒ 時刻で検索 (年/月/日 時:分)
- ☐ 時刻で検索 (年/月/日 時:分 ~ 時:分)

時刻 ☐ ☐ ☐ ☐ : ☐ ☐

(a)

検索条件入力・実行画面

装置

条件

- ☐ 実績数で検索
- ☐ ロット番号で検索
- ☐ 時刻で検索 (年/月/日 時:分)
- ☒ 時刻で検索 (年/月/日 時:分 ~ 時:分)

時刻 ☐ ☐ ☐ ☐ : ☐ ☐ ~ ☐ ☐ ☐ ☐ : ☐ ☐

(b)

【図14】

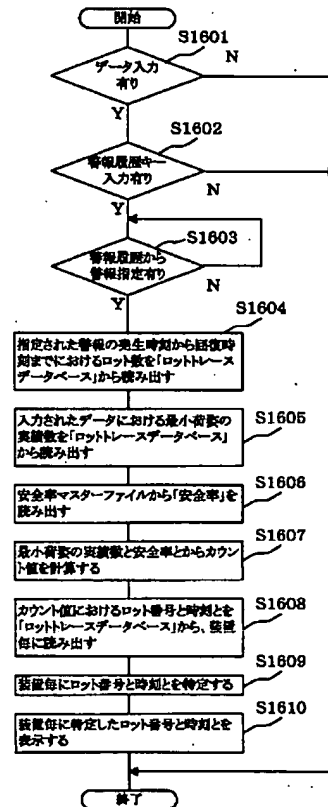
警報履歴画面			
発生時刻	回復時刻	装置名称	警報名称
▷ XX:XX	XX:XX	XXXX	XXXX

【図13】

装置名称	安全率	単位
デバタイザ	*****	本
空缶コンベア	*****	本
バレイザ	*****	本
全装置	*****	本

安全率マスターファイル

【図16】



【図15】

検索条件				品質管理(RDBトランキング検索画面)			
工程	ロット	数量					
デバライザ	XX021						

デバライザ				フィブ				ギヤ			
時刻	ロット番号	ロット数	実数数	時刻	ロット番号	ロット数	実数数	時刻	ロット番号	ロット数	実数数
9:16	xx016	16	48,000	10:20	A003	51,922		10:20	B028	51,917	
9:20	xx017	17	51,000	10:25	A003	53,919		10:25	B027	53,914	
9:25	xx018	18	54,000	10:30	A003	55,916		10:30	B029	55,911	
9:30	xx019	19	57,000	10:35	A003	57,913		10:35	B029	57,908	
9:35	xx020	20	60,000	10:40	A003	59,910		10:40	B030	59,905	
9:45	xx022	23	66,000	10:50	A004	63,904		10:50	B032	63,899	
9:50	xx023	23	69,000	10:55	A004	65,901		10:55	B033	65,896	
9:55	xx024	24	72,000	11:00	A004	67,898		11:00	B034	67,893	
10:00	xx025	25	75,000	11:05	A004	69,895		11:05	B035	69,890	
10:05	xx026	26	78,000	11:10	A004	71,892		11:10	B036	71,887	

ラベラ				ケーサ				パレンライザ			
時刻	ロット番号	ロット数	実数数	時刻	ロット番号	ロット数	実数数	時刻	ロット番号	ロット数	実数数
10:45	C029	16	45,562	11:25	B1999061741	2,082	49,968	12:45	C1999061811	109	82,320
10:50	C029	17	56,565	12:00	B1999061742	2,180	52,320	12:50	C1999061813	113	54,240
10:55	C030	18	51,568	12:05	B1999061743	2,278	54,672	12:55	C1999061813	117	56,160
11:00	C031	19	54,571	12:10	B1999061743	2,375	57,024	13:00	C1999061814	121	58,080
11:05	C033	20	57,574	12:15	B1999061744	2,474	59,376	13:05	C1999061815	125	60,000
11:15	C034	22	63,580	12:25	B1999061745	2,570	64,080	13:15	C1999061817	133	63,840
11:20	C035	23	66,583	12:30	B1999061747	2,768	66,432	13:20	C1999061818	137	65,760
11:25	C036	24	69,586	12:35	B1999061748	2,865	68,784	13:25	C1999061819	141	67,680
11:30	C037	25	71,589	12:40	B1999061749	2,964	71,136	13:30	C1999061820	147	70,560
11:35	C038	26	73,582	12:45	B1999061750	3,062	73,488	13:35	C1999061821	153	73,440